**Казахский национальный университет им. Аль-Фараби**

**Факультет медицины и здравоохранения**

**Высшая школа медицины**

**Кафедра фундаментальной медицины**

График выполнения СРС по дисциплине «Механизмы защиты и здоровья»

на 2022-2023 академический год

| **№** | **Задание для СРС** | **Форма выполнения**  **СРС** | **Сроки**  **(недели)** | **Баллы** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Создайте кейс, который включает в себя концепции трех дисциплин - биохимии, микробиологии и иммунологии. | PPTX (5-6 студентов в каждой команде). | 17-я неделя | 10 |

Для реализации СРС используется как учебная литература, так и источники, рекомендованные в курсе, а также найденные самостоятельно. СРС сдаётся строго по графику. В случае благоприятных обстоятельств (при наличии документального подтверждения) СРС может быть принята вне графика.

**Кейс должен состоять из следующих частей:**

**1. Резюме / Руководящая сводка.**

* Обозначьте цель ситуационного исследования.
* Опишите область исследования.
* Обозначьте проблемы и выводы исследования без конкретных деталей.
* Определите теорию, которая будет использоваться.

**2. Выводы - определите проблемы, обнаруженные в кейсе:**

* анализируя проблемы, подкрепляя свои выводы фактами, приведенными в кейсе, соответствующей теорией и концепциями курса.
* разыскивая основные проблемы.

**3. Обсуждение.**

* Обобщите основную проблему/проблемы.
* Определите альтернативные решения этой/этих основных проблем.
* Кратко опишите каждое альтернативное решение и оцените его преимущества и недостатки.

**4. Заключение.**

* Подведите итоги основных выводов и обсуждения.

**5. Рекомендации.**

* Выберите, какое из альтернативных решений следует принять.
* Кратко обоснуйте свой выбор, объяснив, как это решит основную проблему/проблемы.
* Это должно быть написано убедительно, поскольку этот раздел призван быть убедительным.
* Здесь уместна интеграция теории и курсовой работы.

**6. Реализация.**

* Объясните, что должно быть сделано, кем и когда.

**7. Ссылки.**

* Убедитесь, что все ссылки указаны правильно.

**8. Приложения (если есть).**

* Прикрепите любые исходные данные, относящиеся к исследованию, но которые могли бы нарушить течение основной части.

**Критерии оценивания кейса**

| Критические элементы | Образцовое | Умелое | Нуждается в улучшении | Неубедительное |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основные элементы | Включает в себя все основные элементы и  требования и  приводит несколько  примеров для  иллюстрации каждого элемента | Включает большинство основных  элементов и требований и приводит множество примеров для иллюстрации каждого элемента | Включает некоторые из основных  элементов и  требований | Не включает ни одного из основных элементов и  требований |
| Анализ | Обеспечивает углубленный  анализ, полное понимание множества концепций. | Обеспечивает углубленный  анализ, полное  понимание некоторых концепций. | Обеспечивает углубленный  анализ, полное  понимание минимума концепций. | Не обеспечивает глубокого анализа. |
| Целостность и  применение | Все концепции курса правильно применены | Большинство концепций курса правильно применены | Некоторые концепции курса правильно применены | Никакие концепции курса не применяются правильно |
| Критическое  мышление | Создаёт проницательные выводы, которые тщательно подкрепляются доказательствами и примерами | Создаёт информативные выводы, обоснованные доказательствами примерами | Создаёт логические выводы, но не защищает их доказательствами примерами | Не создаёт логические выводы |
| Решение проблем | Студент активно ищет и предлагает решение проблем | Студент улучшает решения, предложенные другими членами группы | Студент не  предлагает  собственных  решений, но  готов попробовать решения, предложенные другими членами группы | Студент не  пытается решить проблемы или помочь другим  решить проблемы |
| Исследование | Эффективно объединяет множество научных источников, отражающих глубину и широту исследования. | Эффективно включает некоторые научные источники, которые  отражают  глубину и  широту исследования. | Включает очень мало научных  источников,  отражающих  глубину и  широту исследования. | Не включает научные источники, отражающие глубину и широту исследования. |

Пример кейса

**Биологический терроризм:**

**Страх перед сибирской язвой 2001 года**

Сибирская язва-серьезное инфекционное заболевание, вызываемое грамположительными палочковидными бактериями, известными как Bacillus anthracis. Хотя это случается редко, люди могут заболеть сибирской язвой, если они вступят в контакт с инфицированными животными или загрязненными продуктами животного происхождения.

Если бы произошла атака биотеррористов, Bacillus anthracis, бактерия, вызывающая сибирскую язву, была бы одним из наиболее вероятных биологических агентов, которые будут использованы. Биологические агенты-это микробы, которые могут поражать или убивать людей, домашний скот или сельскохозяйственные культуры. Сибирская язва является одним из наиболее вероятных агентов, которые будут использоваться, потому что:

Споры сибирской язвы легко обнаруживаются в природе, могут быть получены в лаборатории и могут длительное время сохраняться в окружающей среде.

Сибирская язва-хорошее оружие, потому что ее можно выпустить тихо и незаметно. Микроскопические споры можно было поместить в порошки, спреи, пищу и воду.

Из-за того, что они такие маленькие, вы, возможно, не сможете их увидеть, понюхать или попробовать на вкус.

Сибирская язва и раньше использовалась в качестве оружия.

Сибирская язва используется в качестве оружия во всем мире уже почти столетие. В 2001 году порошкообразные споры сибирской язвы были намеренно помещены в письма, которые отправлялись по почте через почтовую систему США. Двадцать два человека, в том числе 12 почтальонов, заболели сибирской язвой, и пять из этих 22 человек умерли.

Атака сибирской язвы может принимать различные формы. Например, его можно было бы поместить в письма и отправить по почте, как это было сделано в 2001 году, или его можно было бы положить в пищу или воду. Сибирская язва также может быть выброшена в воздух из грузовика, здания или самолета. Этот тип атаки означал бы, что споры сибирской язвы могут легко разноситься ветром или переноситься на одежде, обуви и других предметах людей. Требуется лишь небольшое количество сибирской язвы, чтобы заразить большое количество людей.

Если бы споры сибирской язвы попали в воздух, люди могли бы вдохнуть их и заболеть сибирской язвой. Ингаляционная сибирская язва является наиболее серьезной формой и может быстро привести к летальному исходу, если ее немедленно не лечить. Если бы атака не была обнаружена одной из систем мониторинга, действующих в Соединенных Штатах, она могла бы остаться незамеченной до тех пор, пока врачи не начнут замечать необычные формы заболеваний среди больных людей, появляющихся в отделениях неотложной помощи.

**Биохимия**

1. Что является основным повреждающим фактором возбудителя сибирской язвы *Bacillus anthracis*?
2. Из каких компонентов состоит экзотоксин этой бактерии и какое действие они оказывают на организм человека?
3. Какова биохимическая структура клеточной стенки бактерии *Bacillus anthracis*? Чем объясняется его невероятная устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды и дезинфицирующим средствам? Какие вещества способны его разрушить?
4. Какие антибиотики когда-либо разрабатывались против Bacillus anthracis и какие из них в настоящее время успешно используются? Запишите их структурные формулы и объясните механизм их действия на молекулярном уровне.
5. Какие ингибиторы экзотоксина этой бактерии существуют и как они были разработаны? Какие из них эффективны и почему?
6. Какие новые потенциальные молекулярно-биологические мишени (биомолекулы) для антибиотиков и других лекарств вы можете предложить в этой бактерии?

**Иммунология**

1. Какой тип иммунного ответа развивается при данной патологии? Опишите подробно и нарисуйте диаграмму, чтобы показать основные этапы развития иммунного ответа.
2. Очевидно, что врожденные и адаптивные механизмы иммунного ответа работают взаимозависимо для очистки от патогенов, однако ключевые клетки также играют жизненно важную роль в каждом звене ответа. Укажите роль следующих клеток в иммунном ответе в этом случае.
3. Объясните влияние лечения данной патологии на основные звенья иммунитета. Нарисуйте диаграмму, чтобы показать основные этапы развития иммунного ответа, которые происходят после лечения.

**Вывод**

Летальность заболевания вызвана двумя основными факторами вирулентности бактерии: (i) капсулой полиглутаминовой кислоты, которая является антифагоцитарной, и (ii) трехсторонним белковым токсином, называемым токсином сибирской язвы.

Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам может быть одной из трех основных категорий:

•Микроорганизм становится непроницаемым для препарата

•Микробный фермент изменяет, дезактивирует или разрушает лекарственное средство.

•Мишень препарата мутирует, делая препарат неэффективным.

Вы могли бы создать штамм сибирской язвы для экспрессии фермента, такого как пенициллиназа, который инактивировал бы препарат.

Иммунная система организма изначально обнаруживает присутствие спор сибирской язвы, распознав молекулы РНК, которые покрывают поверхность спор. Но это вызывает неблагоприятный иммунный ответ, который препятствует борьбе организма с сибирской язвой, как только споры прорастают в живые бактерии, согласно новому исследованию.